

#3

Docket No. 826.1713

j1017 U.S. PTO  
09/823756  
04/03/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of: )  
Takahiro MATSUDA, et al. )  
Serial No.: To be assigned ) Group Art Unit: Unassigned  
Filed: April 2, 2001 ) Examiner: Unassigned  
For: DEVICE FOR RETAINING )  
IMPORTANT DATA ON A )  
PREFERENTIAL BASIS )

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231*

*Sir:*

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-315084  
Filed: October 16, 2000.

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 2, 2001

By: \_\_\_\_\_

James D. Halsey, Jr.  
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W.  
Suite 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1017 U.S. PTO

09/823756



This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: October 16, 2000

Application Number: Patent Application No. 2000-315084

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

December 22, 2000

Commissioner,

Patent Office Kozo Oikawa

Certificate No. 2000-3105884

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

11017 U.S. PTO  
09/823756



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年10月16日

出願番号  
Application Number:

特願2000-315084

出願人  
Applicant(s):

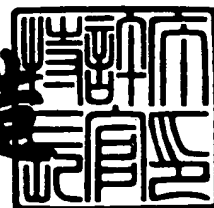
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3105884

【書類名】 特許願

【整理番号】 0051400

【提出日】 平成12年10月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明の名称】 データ記憶装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 松田 高弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 鈴木 祥治

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 山田 茂史

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 森 雅博

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074099

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾 7-25-28-503

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ記憶装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のファイルを格納するデータ格納手段と、  
各ファイルの複数の属性の各々について、前記複数のファイルのための順位付け規則を格納する規則設定手段と、

前記複数の属性に関する順位付け規則に基づき、前記複数のファイルに削減順位を付与する付与手段と、

前記データ格納手段の記憶容量が不足したとき、前記削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する削減手段と

を備えることを特徴とするデータ記憶装置。

【請求項 2】 前記規則設定手段は、前記複数の属性に関する順位付け規則の適用順位をさらに格納し、前記付与手段は、該適用順位の順に各属性の順位付け規則を適用して、前記複数のファイルの削減順位を決定することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記憶装置。

【請求項 3】 複数の削減処理アルゴリズムの適用順位を格納するアルゴリズム格納手段をさらに備え、前記削減手段は、該複数の削減処理アルゴリズムの適用順位と前記複数のファイルの削減順位とに基づいて、削減処理アルゴリズムと削減対象のファイルの組み合わせを決定することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記憶装置。

【請求項 4】 削減処理アルゴリズムと削減対象のファイルの複数の組み合わせの各々に対応するデータ削減速度を格納する速度格納手段をさらに備え、前記削減手段は、目標削減速度を計算し、該速度格納手段に格納された各データ削減速度と目標削減速度とを比較して、削減処理アルゴリズムと削減対象のファイルの組み合わせを決定することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記憶装置。

【請求項 5】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

ファイルの複数の属性に関する順位付け規則に基づき、複数のファイルに削減順位を付与し、

データの記憶容量が不足したとき、前記削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報機器で使用されるデータを記録するデータ記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

近年、情報機器の発達と普及に伴い、機器内部の記憶装置に格納されるデータ量も飛躍的に増加している。記憶装置の容量には一般に制限があり、容量が不足すると、ユーザは、新しい記憶装置や媒体を追加したり、すでに記憶されたデータを削除したりする等の作業を行う必要がある。そこで、このデータ量の制限をなくすために、従来の監視カメラシステム等では、古い画像データを自動的に削除して新しい画像データを書き込む方法がとられている。

【0003】

図25は、このような従来の情報機器におけるファイルの削除方法を示している。図25の情報機器11は、CPU（中央処理装置）12、メモリ13、入出力装置14、および記憶装置15を備え、それらはバス16により互いに接続されている。記憶装置15に、新しいファイル17が追加されるとき、古いファイル18が自動的に削除されて、空いた領域にファイル17が書き込まれる。

【0004】

しかしながら、パーソナルコンピュータ（PC）等の情報機器では、必ずしも古いデータが不要なデータであるとは限らず、同様の方法でファイルを削除すると、重要なデータが失われる可能性がある。そこで、データの重要度を考慮しつつ、自動的に記憶容量を確保するようなシステムが望まれていた。

【0005】

本発明の課題は、重要度の高いデータを優先的に保存するとともに、記憶容量

の制限を隠蔽することができるデータ記憶装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

図1は、本発明のデータ記憶装置の原理図である。図1のデータ記憶装置は、データ格納手段21、規則設定手段22、付与手段23、および削減手段24を備える。

【0007】

データ格納手段21は、複数のファイルを格納する。規則設定手段22は、各ファイルの複数の属性の各々について、それらのファイルのための順位付け規則を格納する。付与手段23は、複数の属性に関する順位付け規則に基づき、それらのファイルに削減順位を付与する。そして、削減手段24は、データ格納手段21の記憶容量が不足したとき、削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する。

【0008】

データ格納手段21に格納された各ファイルには、日付、種類、および容量（サイズ）等の属性が付加されており、規則設定手段22は、各属性に関する所定の順位付け規則を格納する。付与手段23は、規則設定手段22の順位付け規則を参照しながら、データ格納手段21のファイルの削減順位を決定する。

【0009】

そして、データ格納手段21への書き込み要求の発生等により記憶容量が不足すると、削減手段24は、削減順位の順に処理対象のファイルを選択し、そのデータを自動的に削減する。データの削減方法としては、ファイルの削除、データ圧縮、文書内容の要約、ファイル退避等が用いられる。

【0010】

このようなデータ記憶装置によれば、重要度のより高いファイルにより低い削減順位を与えることができ、重要度の低いファイルのデータから順に削減することが可能になる。したがって、重要なデータを優先的に保存するとともに、記憶容量の制限を隠蔽することができる。

【0011】



例えば、図 1 のデータ格納手段 2 1 は、後述する図 3 の記憶部 4 2 に対応し、図 1 の規則設定手段 2 2 は、図 3 の規則設定部 4 6 に対応し、図 1 の付与手段 2 3 は、図 3 の優先度処理部 4 4 に対応し、図 1 の削減手段 2 4 は、図 3 のデータ削減処理部 4 5 に対応する。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

本実施形態では、記憶装置内のファイル属性をもとに、所定の規則に従ってファイルの重要度を決定し、重要度の低いファイルから順にそのデータを削減する。これにより、重要なデータの保存と記憶容量の制限撤廃とを両立させることが可能となる。

#### 【 0 0 1 3 】

図 2 は、このようなファイルの削除方法を示している。図 2 の情報機器 3 1 は、CPU 3 2、メモリ 3 3、入出力装置 3 4、および記憶装置 3 5 を備え、それらはバス 3 6 により互いに接続されている。情報機器 3 1 は、情報処理装置（コンピュータ）を用いて構成される任意の機器に対応する。

#### 【 0 0 1 4 】

メモリ 3 3 は、例えば、ROM (read only memory)、RAM (random access memory) 等を含み、データ処理に用いられるプログラムとデータを格納する。CPU 3 2 は、メモリ 3 3 を利用してプログラムを実行することにより、必要な処理を行う。入出力装置 3 4 は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル、ディスプレイ、プリンタ、スピーカ等を含み、ユーザからの指示や情報の入力と、ユーザへの問い合わせや処理結果の出力に用いられる。

#### 【 0 0 1 5 】

記憶装置 3 5 は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク (magneto-optical disk) 装置、テープ装置等である。記憶装置 3 5 内のファイルは、重要度の低いものから順に順位付けされる。そして、新しいファイル 3 7 の追加に伴い、記憶容量が不足すると、順位の高いファイル 3 8 (不要なファイル) から順に自動的に削除されて、書き込みに必要な記憶容量が確保される。

## 【 0 0 1 6 】

図 3 は、図 2 の情報機器 3 1 のより詳細な内部構成を示している。記憶装置 3 5 は、制御部 4 1 と記憶部 4 2 を備え、制御部 4 1 は、ファイルシステム 4 3、優先度処理部 4 4、データ削減処理部 4 5、および規則設定部 4 6 を含む。このうち、ファイルシステム 4 3、優先度処理部 4 4、およびデータ削減処理部 4 5 は、例えば、プログラムにより記述されたソフトウェアに対応し、制御部 4 1 に備えられた処理装置により実行される。

## 【 0 0 1 7 】

ファイルシステム 4 3 は、記憶部 4 2 に格納されたファイルを管理する。規則設定部 4 6 には、優先度規則のデータが格納され、優先度処理部 4 4 は、その優先度規則に従って、記憶部 4 2 内のファイルの重要度を決定する。データ削減処理部 4 5 は、ユーザ 5 1 からのデータ入力等に伴って記憶容量が不足したとき、最も不要なファイルから順に削除する。

## 【 0 0 1 8 】

バス 3 6 には、さらに、媒体駆動装置 5 2 とネットワーク接続装置 5 3 が接続されている。媒体駆動装置 5 2 は、可搬記録媒体 5 4 を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体 5 4 としては、メモリカード、フロッピーディスク、CD-ROM (compact disk read only memory)、光ディスク、光磁気ディスク等、任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体が用いられる。ユーザ 5 1 は、この可搬記録媒体 5 2 にプログラムとデータを格納しておき、必要に応じて、それらをメモリ 3 3 や制御部 4 1 にロードして使用する。

## 【 0 0 1 9 】

ネットワーク接続装置 5 3 は、LAN (local area network) 等の任意の通信ネットワークに接続され、通信に伴うデータ変換を行う。また、情報機器 3 1 は、プログラムとデータを、ネットワーク接続装置 5 3 を介してサーバ等の他の装置から受け取り、必要に応じて、それらをメモリ 3 3 や制御部 4 1 にロードして使用する。

## 【 0 0 2 0 】

図 4 は、図 3 の情報機器 3 1 にプログラムとデータを供給することのできるコ

ンピュータ読み取り可能な記録媒体を示している。可搬記録媒体 5 4 やサーバ 5 5 のデータベース 5 6 に保存されたプログラムとデータは、情報機器 3 1 にロードされる。このとき、サーバ 5 5 は、プログラムとデータを伝送する伝搬信号を生成し、ネットワーク上の任意の伝送媒体を介して、情報機器 3 1 に送信する。そして、情報機器 3 1 は、そのデータを用いてそのプログラムを実行し、必要な処理を行う。

#### 【 0 0 2 1 】

次に、図 5 から図 2 4 までを参照しながら、図 3 の情報機器 3 1 におけるファイル削減処理について、より詳細に説明する。

まず、ファイルの重要度決定には、例えば、図 5 に示すような複数のファイル属性が用いられる。図 5 のファイル属性は、ファイル名、作成日、最終アクセス日、ファイル種類、容量（サイズ）、および所有者の各項目からなり、ファイル毎に設定される。このうち、作成日は、ファイルが作成された日を表し、最終アクセス日は、そのファイルが最後にアクセスされた日を表す。また、ファイル種類は、文章、動画、静止画、音声等のデータの種別を表し、所有者は、そのファイルを所有するユーザの識別情報を表す。

#### 【 0 0 2 2 】

規則設定部 4 6 には、これらのファイル属性に対して、例えば、図 6 に示すような適用順位と優先度規則が設定される。図 6 の情報は、適用順位テーブル 6 1 、種類順位テーブル 6 2 、および所有者順位テーブル 6 3 からなる。このうち、適用順位テーブル 6 1 は、重要度の決定において各属性が適用される順序を表し、ここでは、最終アクセス日、作成日、容量、ファイル種類、所有者の順に、各属性の順位が設定されている。

#### 【 0 0 2 3 】

また、優先度規則は、ファイルの削減順位を決定するための順位付け規則を表し、順位の高いファイルほど優先的に削除される。ここでは、最終アクセス日と作成日については、古いファイルほど順位が高くなるという規則が設定され、容量については、大きなファイルほど順位が高くなるという規則が設定される。さらに、ファイル種類と所有者については、それぞれ、種類順位テーブル 6 2 と所

有者順位テーブル 6 3 に従ってファイルの順位を決めるという規則が設定され、各テーブルへのポインタ情報が格納される。

## 【 0 0 2 4 】

種類順位テーブル 6 2 は、ファイルの種類の種類を定義し、ここでは、動画、静止画、音声、文章、その他の順に、各種類の順位が設定されている。また、所有者順位テーブル 6 3 は、所有者の順位を表し、ここでは、ユーザ 1、ユーザ 2、ユーザ 3、ユーザ 4、ユーザ 5 の順に、各所有者の順位が設定されている。

## 【 0 0 2 5 】

図 7 は、このような優先度規則を用いた順位決定処理のフローチャートである。優先度処理部 4 4 は、適用順位テーブルに設定された適用順位の順に各属性の優先度規則を適用して、記憶部 4 2 内のファイルを重要度の低い順にソートし、削減順位を決定する。

## 【 0 0 2 6 】

優先度処理部 4 4 は、まず、処理対象のファイルを最終アクセス日の古い順にソートし（ステップ S 1）、同じ最終アクセス日のファイルを作成日の古い順にソートする（ステップ S 2）。

## 【 0 0 2 7 】

次に、同じ作成日のファイルを容量の大きい順にソートし（ステップ S 3）、同じ容量のファイルをファイル種類順位の順にソートする（ステップ S 4）。そして、同じファイル種類順位のファイルを所有者順位の順にソートし（ステップ S 5）、処理を終了する。

## 【 0 0 2 8 】

なお、図 5 に示したファイル属性や図 6 に示した優先度規則は一例に過ぎず、他のファイル属性や優先度規則を設定することも可能である。例えば、図 8 に示すように、情報機器 3 1 内に編集部 7 1 を設けることにより、規則設定部 4 6 の情報を編集（変更）することができる。編集部 7 1 は、例えば、プログラムにより実現され、ユーザは、編集部 7 1 を介して規則設定部 4 6 の情報を編集することで、独自の優先度規則を設定することができる。

## 【 0 0 2 9 】

図9は、新しいファイルの書き込み要求により記憶容量が不足したときに、データ削減処理部45が行う削減処理のフローチャートである。データ削減処理部45は、まず、記憶部42の空き記憶容量の情報を取得し（ステップS11）、空き記憶容量を既定値と比較する（ステップS12）。既定値としては、例えば、書き込まれるファイルの容量が用いられる。

#### 【0030】

空き記憶容量が既定値より小さければ、優先度処理部44に対して順位決定処理を依頼する（ステップS13）。これを受けて、優先度処理部44は、図7の手順に従ってファイルの削減順位を算出し、最も不要なファイルを選択して、データ削減処理部45に通知する。データ削減処理部45は、通知されたファイルを削除し（ステップS14）、ステップS12以降の処理を繰り返す。そして、ステップS12において、空き記憶容量が既定値以上になれば、処理を終了する。

#### 【0031】

ところで、ファイル属性の各項目に対してあらかじめ重要度に応じた重み付けを行い、その結果を利用してファイルの削減順位を決定することも考えられる。図10は、このような重み付けの情報を保持する重みテーブルの例を示している。図10の重みテーブルは、図5の各属性の値に対する重みを保持しており、規則設定部46に格納される。

#### 【0032】

最終アクセス日、作成日、および容量のように、連続的な値をとる属性については、その値の範囲が複数の区間に分割され、区間毎に重みが設定される。また、ファイル種類および所有者のように、離散的な値をとる属性については、値毎に重みが設定される。大きな重みに対応する属性値を持つファイルほど、重要度は低くなる。

#### 【0033】

図11は、このような重みテーブルを用いた順位決定処理のフローチャートである。優先度処理部44は、重みテーブルの重み情報に基づいて各ファイルの複数の属性の合計値を計算し、合計値に基づいて削減順位を決定する。

## 【 0 0 3 4 】

優先度処理部 4 4 は、まず、処理対象の 1 つのファイルを選択し、そのファイルの複数の属性値を取得する（ステップ S 2 1）。次に、重みテーブルを参照して、各属性値に対応する重みを取得し、それらの重みの合計を算出する（ステップ S 2 2）。そして、既に重みの合計が算出されたすべてのファイルを、合計の大きな順にソートし（ステップ S 2 3）、未処理の次のファイルがあるか否かをチェックする（ステップ S 2 4）。

## 【 0 0 3 5 】

未処理のファイルがあれば、ステップ S 2 1 以降の処理を繰り返し、すべてのファイルをソートすると、処理を終了する。こうして、記憶部 4 2 内のすべてのファイルの数だけ処理を繰り返すことで、重要度の低い順にファイルを順位付けすることができる。

## 【 0 0 3 6 】

上述した図 9 のような削減処理では、データの書き込み処理よりも削減処理の方が優先されるため、処理が全体として遅くなると考えられる。そこで、次に、処理を高速化する方法について説明する。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 2 は、削減処理を高速化するためにファイル監視部を備えた情報機器の構成図である。図 1 2 の情報機器 3 1 においては、図 3 の優先度処理部 4 4 の代わりに、ファイル監視部 8 1 が設けられている。

## 【 0 0 3 8 】

ファイル監視部 8 1 は、例えば、常駐プログラムにより実現され、各ファイルの属性を常時監視する。そして、記憶部 4 2 に対する読み出し／書き込み処理の空き時間（アイドル時）に、規則設定部 4 6 の優先度規則に基づいて図 7 または図 1 1 の順位決定処理を行い、得られた順位付けの結果を、ファイル情報部 8 2 に格納しておく。

## 【 0 0 3 9 】

例えば、図 7 の順位決定処理によりファイルをソートすると、図 1 3 に示すようなファイル削減順位テーブルが生成される。このファイル削減順位テーブルは

、削減順位の高い順に各ファイルの属性を保持しており、ファイル情報部 8 2 に格納される。

#### 【 0 0 4 0 】

図 1 4 は、このようなファイル削減順位テーブルを用いた削減処理のフローチャートである。データ削減処理部 4 5 は、まず、記憶部 4 2 の空き記憶容量の情報を取得し（ステップ S 3 1）、削減順位を表すカウンタ n を 1 に初期化して（ステップ S 3 2）、空き記憶容量を既定値と比較する（ステップ S 3 3）。

#### 【 0 0 4 1 】

空き記憶容量が既定値より小さければ、ファイル削減順位テーブルを参照して、削減順位 n に対応するファイル名を取得し（ステップ S 3 4）、そのファイル名のファイルを削除する（ステップ S 3 5）。次に、n に 1 を加算し（ステップ S 3 6）、ステップ S 3 3 以降の処理を繰り返す。そして、ステップ S 3 3 において、空き記憶容量が既定値以上になれば、処理を終了する。

#### 【 0 0 4 2 】

このような削減処理によれば、あらかじめ生成されたファイル削減順位テーブルを参照することができるので、図 9 の削減処理のように、削減順位の算出処理をファイル毎に行う必要がない。したがって、削減処理が高速化される。

#### 【 0 0 4 3 】

また、記憶容量を確保する際に、1 つのファイルのデータをすべて削除せずに、データの一部を残すことも考えられる。図 1 5 は、ファイルを部分的に削除する方法を示している。この場合、新しいファイル 3 7 の追加に伴って記憶容量が不足すると、不要なファイル 3 8 から順にデータの一部が削除されて、書き込みに必要な記憶容量が確保される。

#### 【 0 0 4 4 】

図 1 6 は、このような部分的な削減処理を行うために複数の削減処理を備えた情報機器の構成図である。図 1 6 の情報機器 3 1 においては、データ削減処理部 4 5 が、異なる複数の処理アルゴリズムに基づく複数の削減処理 9 1 を保持している。これらの処理アルゴリズムとしては、データ圧縮、文書内容の要約、ファイル退避、ファイル削除等が用いられ、各削減処理 9 1 は、プログラムにより記

述されたソフトウェアコンポーネントとして実装される。

【0045】

このうち、データ圧縮は、さらに、可逆圧縮、不可逆圧縮、画像情報縮退（色の縮退、解像度の削減等）等のアルゴリズムに細分化され、それぞれ異なる削減処理91として実装される。また、文書内容の要約アルゴリズムとしては、任意のものを用いることができる。例えば、特開平10-207891の文書要約方法では、文書の作成者が注目を促している情報とユーザが注目している情報に関連する部分を文書から抽出することで、要約が作成される。

【0046】

また、ファイル退避は、情報機器31内の他の記憶装置、ネットワーク上の記憶装置、可搬記録媒体54等にファイルを転送する処理を表し、ファイル削除は、ファイルの全データを削除する処理を表す。

【0047】

データ削減処理部45は、ファイルの内容ができるだけ保存されるように、各削減処理91に適したファイルを処理対象として選択することで、必要最低限のデータ削減を行う。この場合、ファイル情報部82には、図13に示したファイル削減順位テーブルと同様の形式のデータ削減順位テーブルと、処理アルゴリズム順位テーブルとが用意される。

【0048】

図17は、この処理アルゴリズム順位テーブルの例を示している。図17の処理アルゴリズム順位テーブルにおいては、各削減処理91の適用順位、処理アルゴリズム名（削減処理の識別情報）、および処理対象とするファイル種類が設定されている。ファイル種類が全データとなっている場合は、すべての種類のファイルに適用可能であることを表す。また、不可逆圧縮C1、C2は、それぞれ画像データ、音声データ用の圧縮アルゴリズムに対応する。

【0049】

図18は、このような処理アルゴリズム順位テーブルを用いた削減処理のフローチャートである。データ削減処理部45は、処理アルゴリズム順位テーブルに登録された削減処理の適用順位と、データ削減順位テーブルに登録されたファイ



ルの削減順位とに基づいて、削減処理と削減対象のファイルの組み合わせを決定する。

#### 【0050】

データ削減処理部45は、まず、記憶部42の空き記憶容量の情報を取得し（ステップS41）、削減処理の適用順位を表すカウンタmとデータ削減順位を表すカウンタnを、ともに1に初期化して（ステップS42）、空き記憶容量を既定値と比較する（ステップS43）。

#### 【0051】

空き記憶容量が既定値より小さければ、処理アルゴリズム順位テーブルを参照して、適用順位mに対応する削減処理を選択し（ステップS44）、データ削減順位テーブルを参照して、削減順位nに対応するファイル名を取得する（ステップS45）。そして、選択した削減処理のファイル種類が削減順位nのファイルのファイル種類を含むか否かをチェックする（ステップS46）。

#### 【0052】

削減処理のファイル種類がファイルのファイル種類を含んでいれば、その削減処理を用いてそのファイルのデータを削減する（ステップS47）。そして、nに1を加算し（ステップS48）、データ削減順位テーブルのファイル数とnを比較する（ステップS49）。nがファイル数以下であれば、ステップS43以降の処理を繰り返す。

#### 【0053】

また、ステップS47において、削減処理のファイル種類がファイルのファイル種類を含んでいなければ、選択した削減処理はそのファイルに対して適用できないので、ステップS48以降の処理を行う。これにより、次のファイルが処理対象として選択される。

#### 【0054】

そして、ステップ49において、nがファイル数を超えれば、mに1を加算し、n=1とにおいて（ステップS50）、ステップS43以降の処理を繰り返す。また、ステップ43において、空き記憶容量が既定値以上になれば、処理を終了する。

## 【0055】

このような削減処理によれば、あらかじめ生成されたデータ削減順位テーブルを参照することができるので、図14の削減処理と同様に、処理が高速化される。また、重要度の低いファイルであっても、データの一部を残すことができ、残された情報を参照することが可能になる。特に、可逆圧縮やファイル退避等によりデータを削減した場合、必要に応じて、データ復元処理により元のファイルを再生することができる。

## 【0056】

データ復元処理により元に戻るファイルは、例えば、図19のような形式で保存される。図19において、元のファイル101のデータ削減処理が行われると、データが削減されたファイルのデータは、仮想ファイル102と実データ103に分離されて保存される。

## 【0057】

このうち、仮想ファイル102は、処理後のファイルのファイル情報を保持し、記憶部42に格納される。このファイル情報は、ファイル名、種類（型）、日付（作成日、最終アクセス日等）、容量等からなる元のファイル101のファイル情報と、実データ103をリンク先とするリンク先情報（ポインタ等）と、削減処理の処理アルゴリズム名とを含む。

## 【0058】

処理後のファイルのデータは、仮想ファイル102には含まれず、実データ103に保存される。例えば、可逆圧縮の場合は、実データ103は圧縮されたデータに対応し、記憶部42に格納される。また、ファイル退避の場合は、実データ103は元のファイル101のデータに対応し、退避先の媒体に格納される。

## 【0059】

図20は、このようにして保存されたファイルをユーザが呼び出したときに行われる再生処理のフローチャートである。ユーザが仮想ファイルを選択すると（ステップS51）、ファイルシステム43は、まず、選択された仮想ファイルのファイル情報から、リンク先情報と処理アルゴリズム名を読み込む（ステップS52）。

## 【 0 0 6 0 】

次に、リンク先情報が指す実データを読み込み（ステップ S 5 3）、処理アルゴリズム名に対応する復元処理のアルゴリズムを選択する（ステップ S 5 4）。そして、復元処理を行って元のファイルを再生し、そのデータをユーザに提示して（ステップ S 5 5）、処理を終了する。

## 【 0 0 6 1 】

次に、図 2 1 は、データの書き込み処理を高速化するために、記憶装置にバッファ領域を設けた情報機器の構成図である。図 2 1 の情報機器 3 1 においては、記憶部 4 2 内に、一定の空き領域 1 1 1 がバッファとしてあらかじめ確保されている。このバッファ領域 1 1 1 は、記憶容量が不足したときにデータを一時的に書き込むために用いられ、バッファ領域 1 1 1 の容量は、記憶部 4 2 の記憶容量から除外される。

## 【 0 0 6 2 】

図 2 2 は、このようなバッファ領域を利用した削減処理のフローチャートである。該バッファ領域にデータが書き込まれた後に、前記複数のファイルの削減順位を決定する

データ削減処理部 4 5 は、まず、記憶部 4 2 の空き記憶容量の情報を取得し（ステップ S 6 1）、空き記憶容量を必要量と比較する（ステップ S 6 2）。必要量としては、例えば、書き込まれるファイルの容量が用いられる。

## 【 0 0 6 3 】

空き記憶容量が必要量より小さければ、まず、記憶部 4 2 の空き領域にデータを書き込み、次に、残ったデータをバッファ領域 1 1 1 に書き込む（ステップ S 6 3）。次に、図 9 のステップ S 1 3 の処理と同様にして、優先度処理部 4 4 に対して順位決定処理を依頼し、最も不要なファイルの情報を受け取る（ステップ S 6 4）。

## 【 0 0 6 4 】

次に、そのファイルを削除し（ステップ S 6 5）、再び、空き記憶容量を必要量と比較する（ステップ S 6 6）。この場合の空き記憶容量は、削除されたファイルの容量の合計に対応し、必要量は、バッファ領域 1 1 1 に書き込まれたデー

タの容量に対応する。

【 0 0 6 5 】

空き記憶容量が必要量より小さければ、ステップ S 6 4 以降の処理を繰り返す。そして、ステップ S 6 6 において、必要量以上の空き記憶容量が確保できれば、バッファ領域 1 1 1 のデータを空き領域に書き込み（ステップ S 6 7）、バッファ領域のデータを削除して（ステップ S 6 8）、処理を終了する。また、ステップ S 6 2 において、初めから空き記憶容量が必要量以上であれば、すべてのデータを空き領域に書き込んで（ステップ S 6 9）、処理を終了する。

【 0 0 6 6 】

このような削減処理によれば、空き領域が不足している場合、まず、空き領域にデータの一部を書き込み、残りのデータをバッファ領域 1 1 1 に書き込んだ後に、削減処理が行われる。したがって、削減処理が終了するまで書き込み処理が待たされることはなく、全体として処理が高速化される。

【 0 0 6 7 】

次に、データの削減処理に要する時間を規定して処理を高速化する方法について説明する。まず、書き込み開始までの待ち時間を設定する。この待ち時間は、システムがデフォルト値として設定してもよく、ユーザが任意に設定してもよい。データ削減処理部 4 5 は、設定された待ち時間の間に削減処理を完了する。この場合、記憶装置 3 5 の制御部 4 1 は、アイドルリング時に、各ファイルの削減速度を記録した削減速度テーブルを作成し、ファイル情報部 8 2 に格納しておく。

【 0 0 6 8 】

図 2 3 は、このような削減速度テーブルの例を示している。図 2 3 の削減速度テーブルにおいては、図 1 3 の削減順位に従ってファイル名がソートされており、ファイル名と削減処理の組み合わせに対応するデータの削減速度が設定されている。ここで、処理 P 1、P 2、P 3、および P 4 は、図 1 6 に示した複数の削減処理 9 1 の識別情報に対応する。例えば、第 1 位の“F i l e 7”を処理 P 1 により処理した場合、2 9 K B（キロバイト）／s（秒）の速度でデータが削減される。

【 0 0 6 9 】

図 2 4 は、このような削減速度テーブルを用いた削減処理のフローチャートである。データ削減処理部 4 5 は、目標削減速度を計算し、削減速度テーブルに登録された各削減速度と目標削減速度とを比較して、削減処理と削減対象のファイルの組み合わせを決定する。

#### 【 0 0 7 0 】

データ削減処理部 4 5 は、まず、記憶部 4 2 の空き記憶容量の情報を取得し（ステップ S 7 1）、削減順位を表すカウンタ  $n$  を 1 に初期化する（ステップ S 7 2）。

#### 【 0 0 7 1 】

次に、不足している記憶容量を確保するために必要な目標削減速度  $a$  を、設定された待ち時間に基づいて算出する（ステップ S 7 3）。例えば、待ち時間が 2 0 秒に設定されており、5 0 0 K B（キロバイト）の容量不足が発生した場合、削減速度  $a$  は次式により算出される。

$$a = \text{不足容量} / \text{待ち時間} = 500 \text{ KB} / 20 \text{ s} = 25 \text{ KB} / \text{s}$$

次に、空き記憶容量を既定値と比較する（ステップ S 7 4）。空き記憶容量が既定値より小さければ、削減速度テーブルを参照して、削減順位  $n$  に対応するファイルの最初の削減処理に対応する削減速度を取得し、その値を  $b$  に代入する（ステップ S 7 5）。そして、削減速度  $a$  と  $b$  を比較する（ステップ S 7 6）。

#### 【 0 0 7 2 】

$a$  が  $b$  より大きければ、その削減処理の削減速度が目標削減速度に満たないので、削減速度テーブルを参照して、次の削減処理の削減速度が登録されているかをチェックする（ステップ S 7 7）。次の削減速度が登録されていれば、その値を  $b$  に代入して（ステップ S 7 5）、ステップ S 7 6 の処理を繰り返す。そして、すべての削減処理の削減速度を目標削減速度と比較し終わると、 $n$  に 1 を加算し（ステップ S 7 8）、次のファイルについてステップ S 7 5 以降の処理を繰り返す。

#### 【 0 0 7 3 】

ステップ S 7 6 において、a が b 以下であれば、削減順位 n に対応するファイル名を取得し（ステップ S 7 9）、b に対応する削減処理により、そのファイルのデータを削減する（ステップ S 8 0）。次に、n に 1 を加算し（ステップ S 8 1）、ステップ S 7 4 以降の処理を繰り返す。そして、ステップ S 7 4 において、空き記憶容量が既定値以上になれば、処理を終了する。

#### 【 0 0 7 4 】

なお、削減速度テーブルは必ずしも設ける必要はなく、各ファイルの削減速度の情報を図 1 3 のファイル削減順位テーブルに追加しても構わない。この場合、データ削減処理部 4 5 は、削減速度テーブルの代わりにファイル削減順位テーブルを参照しながら、削減処理を行う。

（付記 1） 複数のファイルを格納するデータ格納手段と、

各ファイルの複数の属性の各々について、前記複数のファイルのための順位付け規則を格納する規則設定手段と、

前記複数の属性に関する順位付け規則に基づき、前記複数のファイルに削減順位を付与する付与手段と、

前記データ格納手段の記憶容量が不足したとき、前記削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する削減手段と

を備えることを特徴とするデータ記憶装置。

（付記 2） 前記規則設定手段は、前記複数の属性に関する順位付け規則の適用順位をさらに格納し、前記付与手段は、該適用順位の順に各属性の順位付け規則を適用して、前記複数のファイルの削減順位を決定することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

（付記 3） 前記規則設定手段は、前記複数の属性の重み情報をさらに格納し、前記付与手段は、該重み情報に基づいて、各ファイルの複数の属性の合計値を計算し、該合計値に基づいて前記複数のファイルの削減順位を決定することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

（付記 4） 前記規則設定手段に格納された情報を編集する編集手段をさらに備えることを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

（付記 5） 前記複数のファイルの削減順位を格納する削減順位格納手段をさら

に備え、前記付与手段は、前記データ格納手段に関する処理の空き時間に、該削減順位を決定して該削減順位格納手段に格納することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

(付記 6) 前記データ格納手段は、記憶容量が不足したときにデータを一時的に書き込むためのバッファ領域を含み、前記削減手段は、該バッファ領域にデータが書き込まれた後に、各ファイルのデータを削減することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

(付記 7) データが削減された削減ファイルから元のファイルを再生する再生手段をさらに備え、前記データ格納手段は、該元のファイルのファイル情報と該削減ファイルの実データを指すリンク情報とを含む仮想ファイルを格納し、該再生手段は、該仮想ファイルの情報に基づいて該元のファイルを再生することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

(付記 8) 複数の削減処理アルゴリズムの適用順位を格納するアルゴリズム格納手段をさらに備え、前記削減手段は、該複数の削減処理アルゴリズムの適用順位と前記複数のファイルの削減順位とに基づいて、削減処理アルゴリズムと削減対象のファイルの組み合わせを決定することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

(付記 9) 削減処理アルゴリズムと削減対象のファイルの複数の組み合わせの各々に対応するデータ削減速度を格納する速度格納手段をさらに備え、前記削減手段は、目標削減速度を計算し、該速度格納手段に格納された各データ削減速度と目標削減速度とを比較して、削減処理アルゴリズムと削減対象のファイルの組み合わせを決定することを特徴とする付記 1 記載のデータ記憶装置。

(付記 10) コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

ファイルの複数の属性に関する順位付け規則に基づき、複数のファイルに削減順位を付与し、

データの記憶容量が不足したとき、前記削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り

可能な記録媒体。

(付記 1 1) コンピュータにプログラムを送信する伝搬信号であって、該プログラムは、

ファイルの複数の属性に関する順位付け規則に基づき、複数のファイルに削減順位を付与し、

データの記憶容量が不足したとき、前記削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする伝搬信号。

(付記 1 2) ファイルの複数の属性の各々について、複数のファイルのための順位付け規則をあらかじめ設定し、

前記複数の属性に関する順位付け規則に基づき、前記複数のファイルに削減順位を付与し、

データの記憶容量が不足したとき、前記削減順位に基づいて各ファイルのデータを削減する

ことを特徴とするデータ削減方法。

【 0 0 7 5 】

【発明の効果】

本発明によれば、情報機器のためのデータ記憶装置において、重要度の高いデータを優先的に残しつつ、記憶容量の制限を隠蔽することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のデータ記憶装置の原理図である。

【図 2】

本発明のファイル削除方法を示す図である。

【図 3】

情報機器の構成図である。

【図 4】

記録媒体を示す図である。

【図 5】



ファイル属性を示す図である。

【図 6】

規則設定部の情報を示す図である。

【図 7】

第 1 の順位決定処理のフローチャートである。

【図 8】

編集処理を示す図である。

【図 9】

第 1 の削減処理のフローチャートである。

【図 10】

重みテーブルを示す図である。

【図 11】

第 2 の順位決定処理のフローチャートである。

【図 12】

ファイル監視部を示す図である。

【図 13】

ファイル削減順位テーブルを示す図である。

【図 14】

第 2 の削減処理のフローチャートである。

【図 15】

ファイルを部分的に削除する方法を示す図である。

【図 16】

複数の削減処理を示す図である。

【図 17】

処理アルゴリズム順位テーブルを示す図である。

【図 18】

第 3 の削減処理のフローチャートである。

【図 19】

仮想ファイルと実データを示す図である。

【図 2 0】

再生処理のフローチャートである。

【図 2 1】

バッファ領域を示す図である。

【図 2 2】

第 4 の削減処理のフローチャートである。

【図 2 3】

削減速度テーブルを示す図である。

【図 2 4】

第 5 の削減処理のフローチャートである。

【図 2 5】

従来 of ファイル削除方法を示す図である。

【符号の説明】

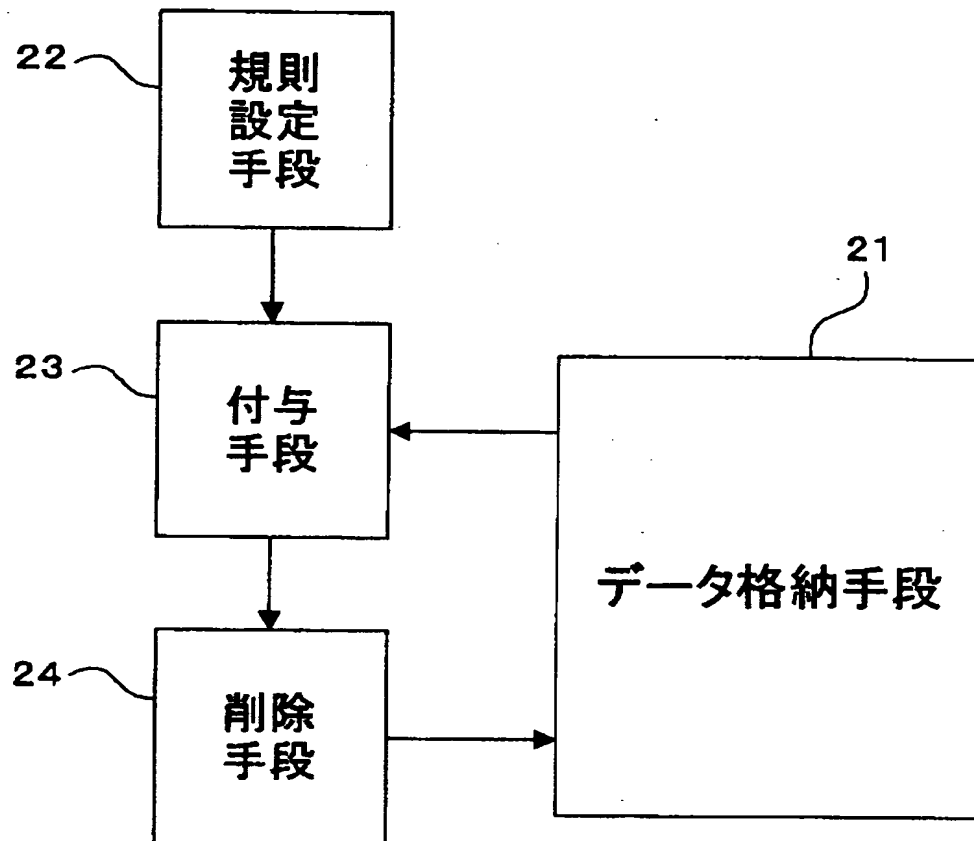
- 1 1、3 1 情報機器
- 1 2、3 2 C P U
- 1 3、3 3 メモリ
- 1 4、3 4 入出力装置
- 1 5、3 5 記憶装置
- 1 6、3 6 バス
- 1 7、1 8、3 7、3 8 ファイル
- 2 1 データ格納手段
- 2 2 規則設定手段
- 2 3 付与手段
- 2 4 削減手段
- 4 1 制御部
- 4 2 記憶部
- 4 3 ファイルシステム
- 4 4 優先度処理部
- 4 5 データ削減処理部

- 4 6 規則設定部
- 5 1 ユーザ
- 5 2 媒体駆動装置
- 5 3 ネットワーク接続装置
- 5 4 可搬記録媒体
- 5 5 サーバ
- 5 6 データベース
- 6 1 適用順位テーブル
- 6 2 種類順位テーブル
- 6 3 所有者順位テーブル
- 7 1 編集部
- 8 1 ファイル監視部
- 8 2 ファイル情報部
- 9 1 削減処理
- 1 0 1 元のファイル
- 1 0 2 仮想ファイル
- 1 0 3 実データ
- 1 1 1 バッファ領域

【書類名】 図面

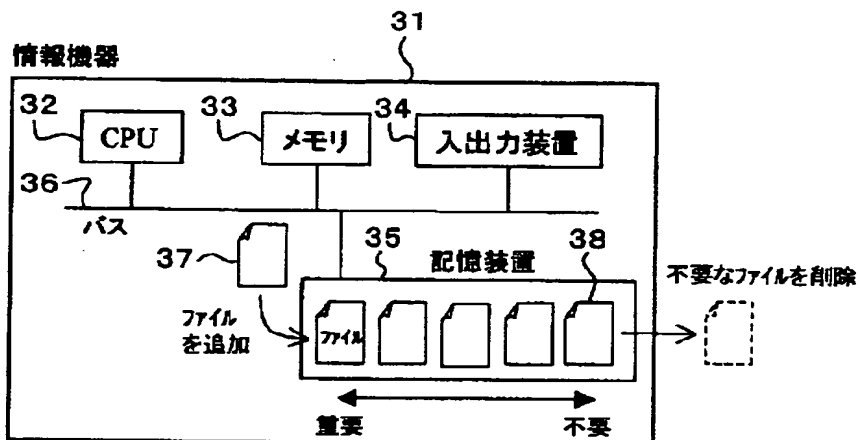
【図 1】

## 本発明の原理図



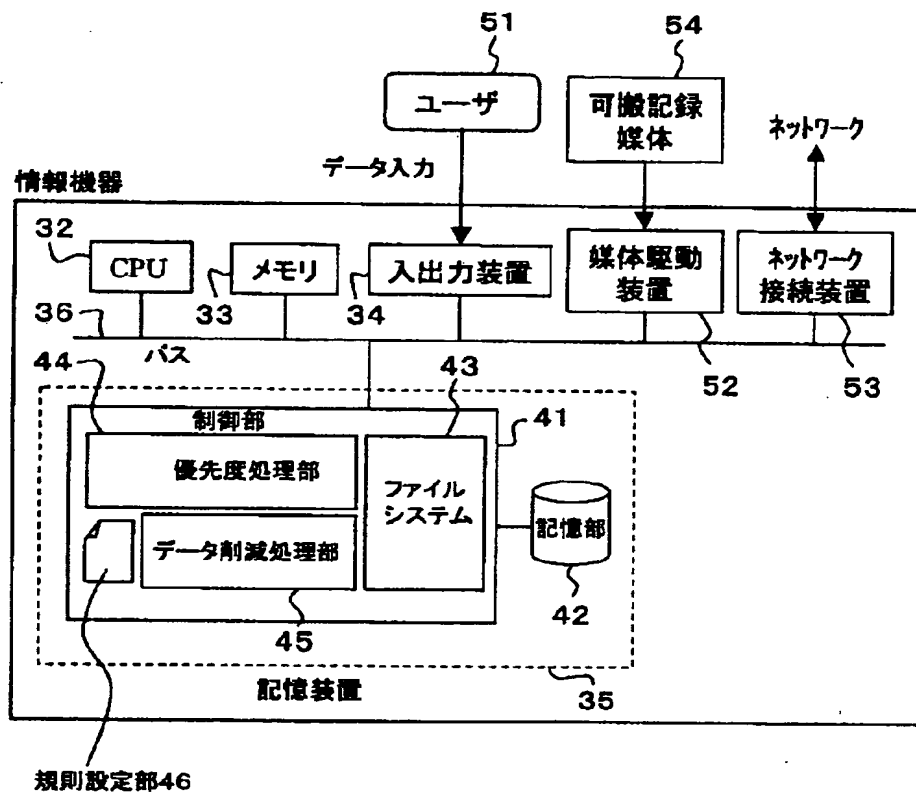
【図 2】

本発明のファイル削除方法を示す図



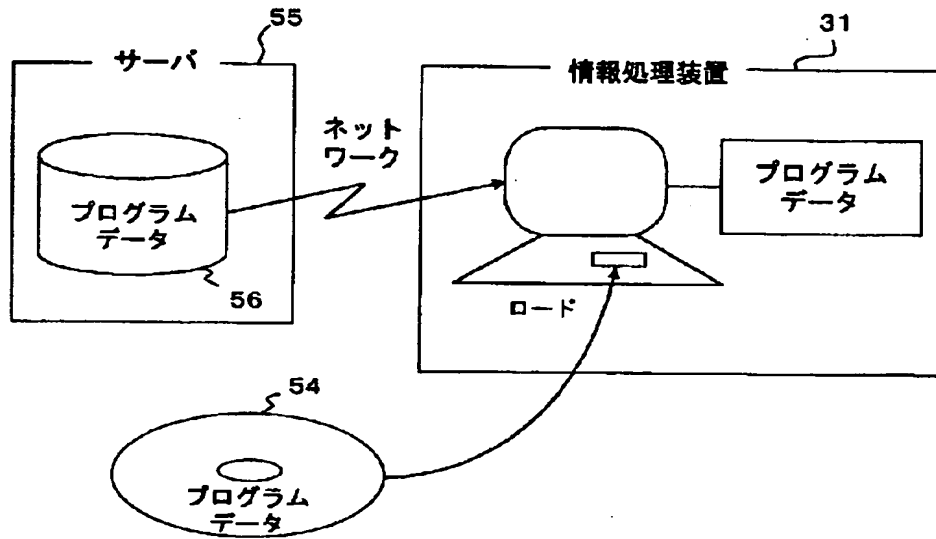
【図3】

情報機器の構成図



【図 4】

記 録 媒 体 を 示 す 図



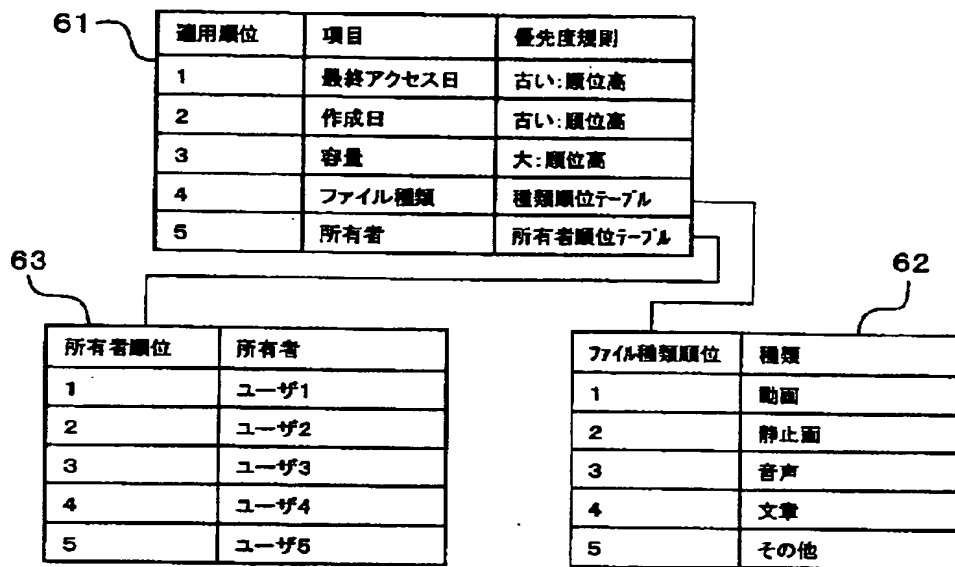
【図 5】

ファイル属性を示す図

属性	値
ファイル名	File1
作成日	1999/03/27
最終アクセス日	2000/08/31
ファイル種類	文章
容量	200KB
所有者	ユーザ1

【図6】

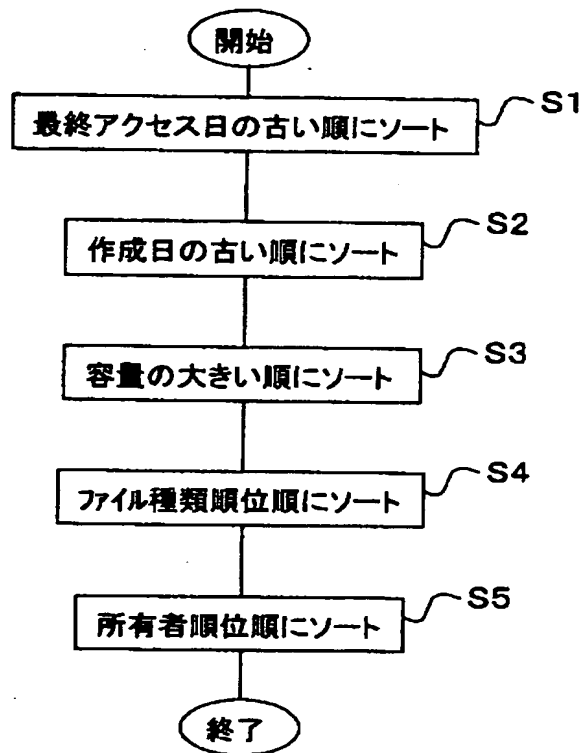
規則設定部の情報を示す図





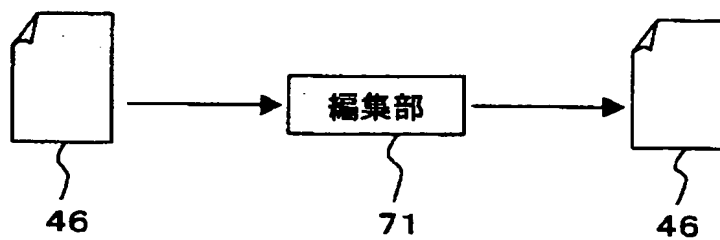
【図 7】

第1の順位決定処理のフローチャート



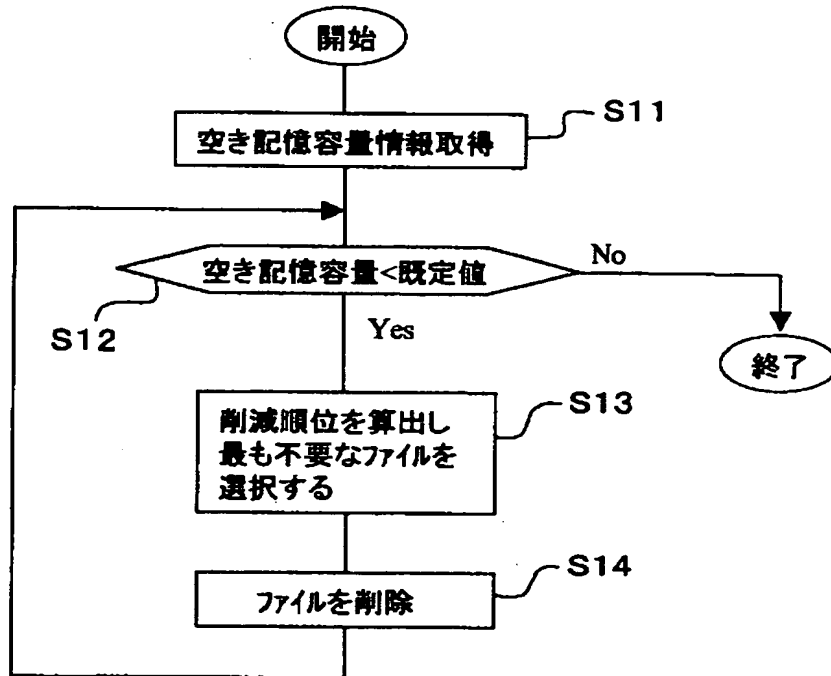
【図 8】

編集処理を示す図



【図9】

# 第1の削除処理のフローチャート



【図 10】

## 重みテーブルを示す図

最終アクセス日	重み
12ヶ月以上前	10
9～12ヶ月前	9
5～8ヶ月前	8
1～4ヶ月前	7
1ヶ月以内	6

作成日	重み
12ヶ月以上前	8
9～12ヶ月前	7
5～8ヶ月前	6
1～4ヶ月前	5
1ヶ月以内	4

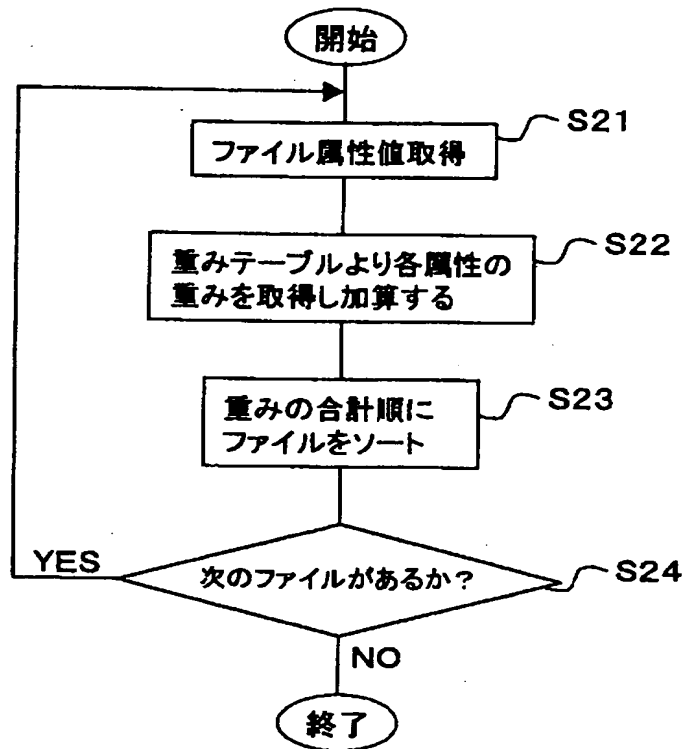
ファイル種類	重み
動画	7
静止画	6
音声	5
文章	4
その他	3

容量	重み
1000KB以上	6
500～750KB以上	5
250～500KB	4
100～250KB	3
100KB以下	2

所有者	重み
ユーザ1	5
ユーザ2	4
ユーザ3	3
ユーザ4	2
ユーザ5	1

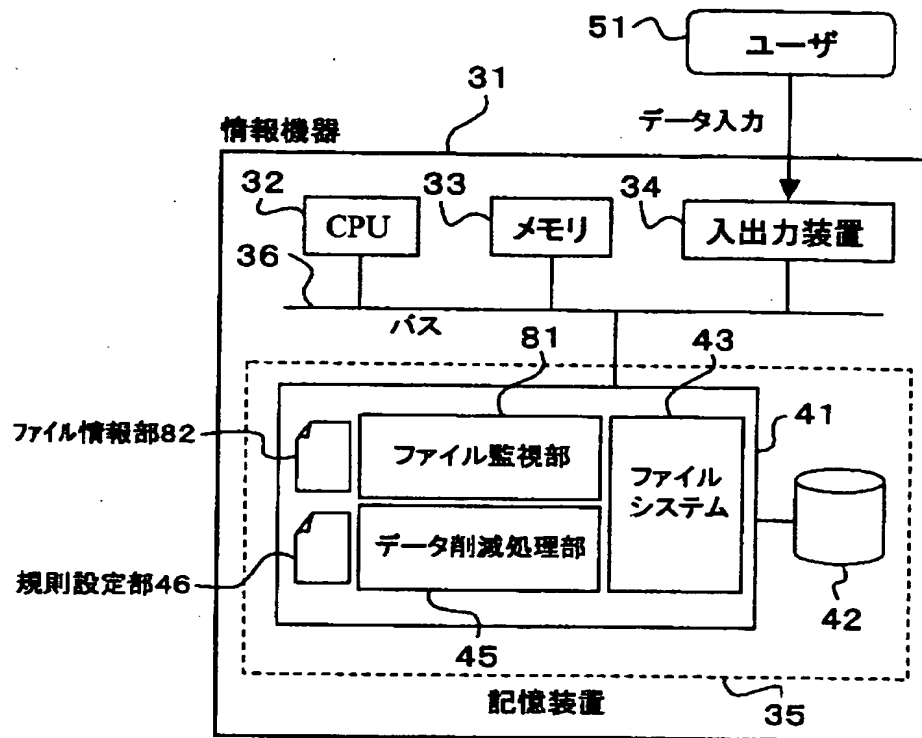
【図11】

## 第2の順位決定処理のフローチャート



【図12】

ファイル監視部を示す図



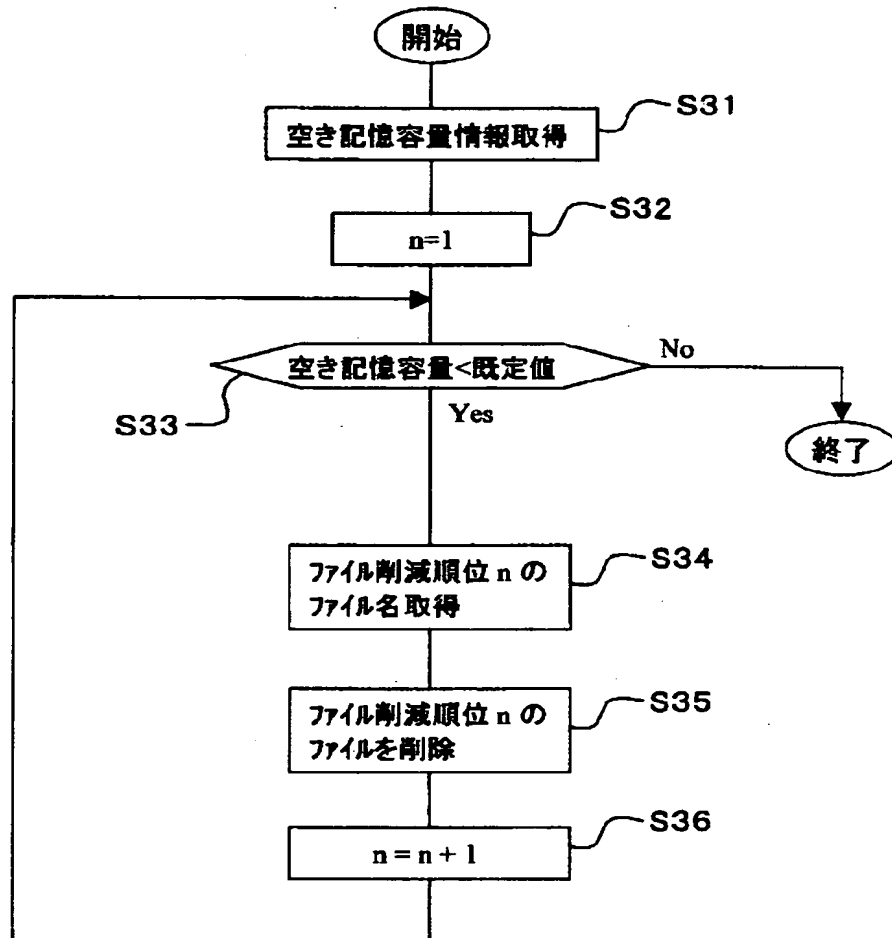
【図 13】

## ファイル削減順位テーブルを示す図

削減順位	ファイル名	最終アクセス日	作成日	容量	ファイル種類	所有者
1	File7	2000/06/23	2000/04/01	30KB	文章	ユーザ5
2	File3	2000/05/18	1999/10/29	350KB	音声	ユーザ2
3	File15	2000/05/18	1998/09/08	500KB	静止画	ユーザ1
4	File1	2000/03/01	2000/03/29	90KB	文章	ユーザ3
5	File9	2000/02/03	1999/11/22	200KB	その他	ユーザ4
6	File30	2000/02/03	1999/11/22	150KB	文章	ユーザ4
7	File18	2000/02/03	1998/04/06	750KB	動画	ユーザ5
8	File22	2000/02/03	1998/01/15	20KB	文章	ユーザ1
9	File14	1999/11/30	2000/03/23	400KB	動画	ユーザ2
10	File32	1999/11/30	2000/03/23	400KB	動画	ユーザ3

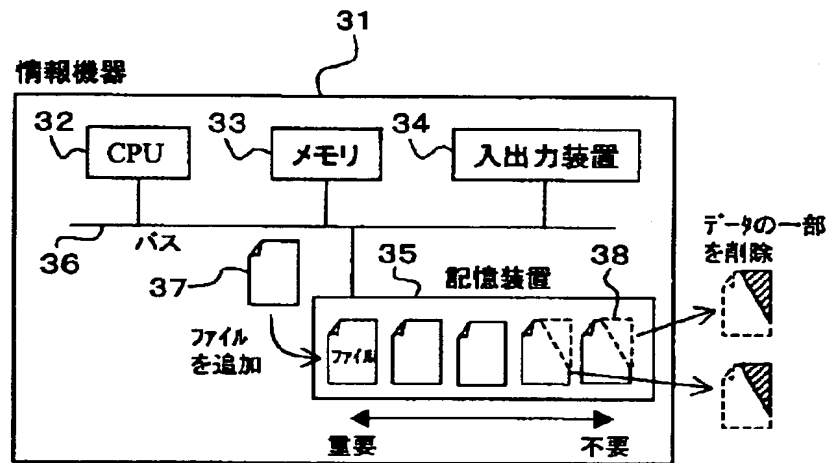
【図 14】

## 第2の削除処理のフローチャート



【図15】

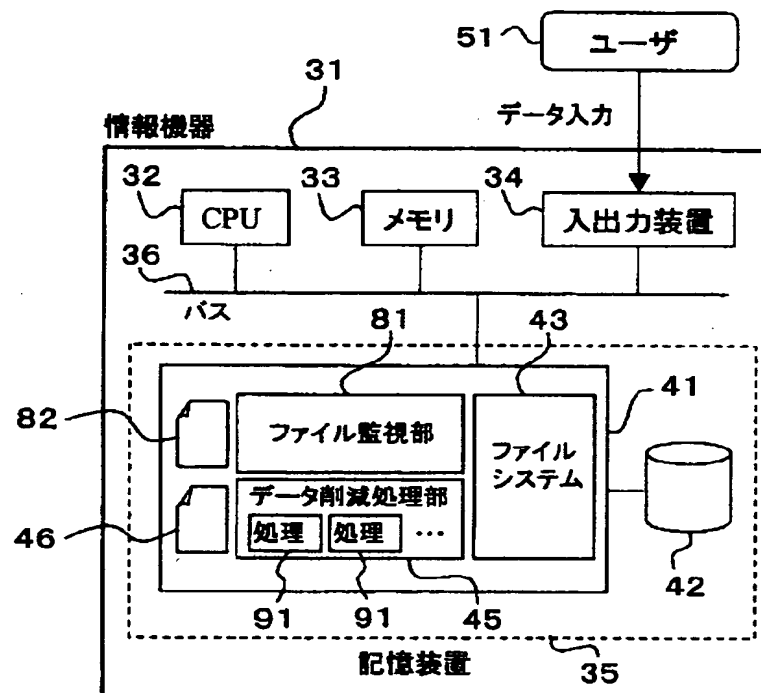
ファイルを部分的に削除する方法を示す図





【図16】

複数の削減処理を示す図



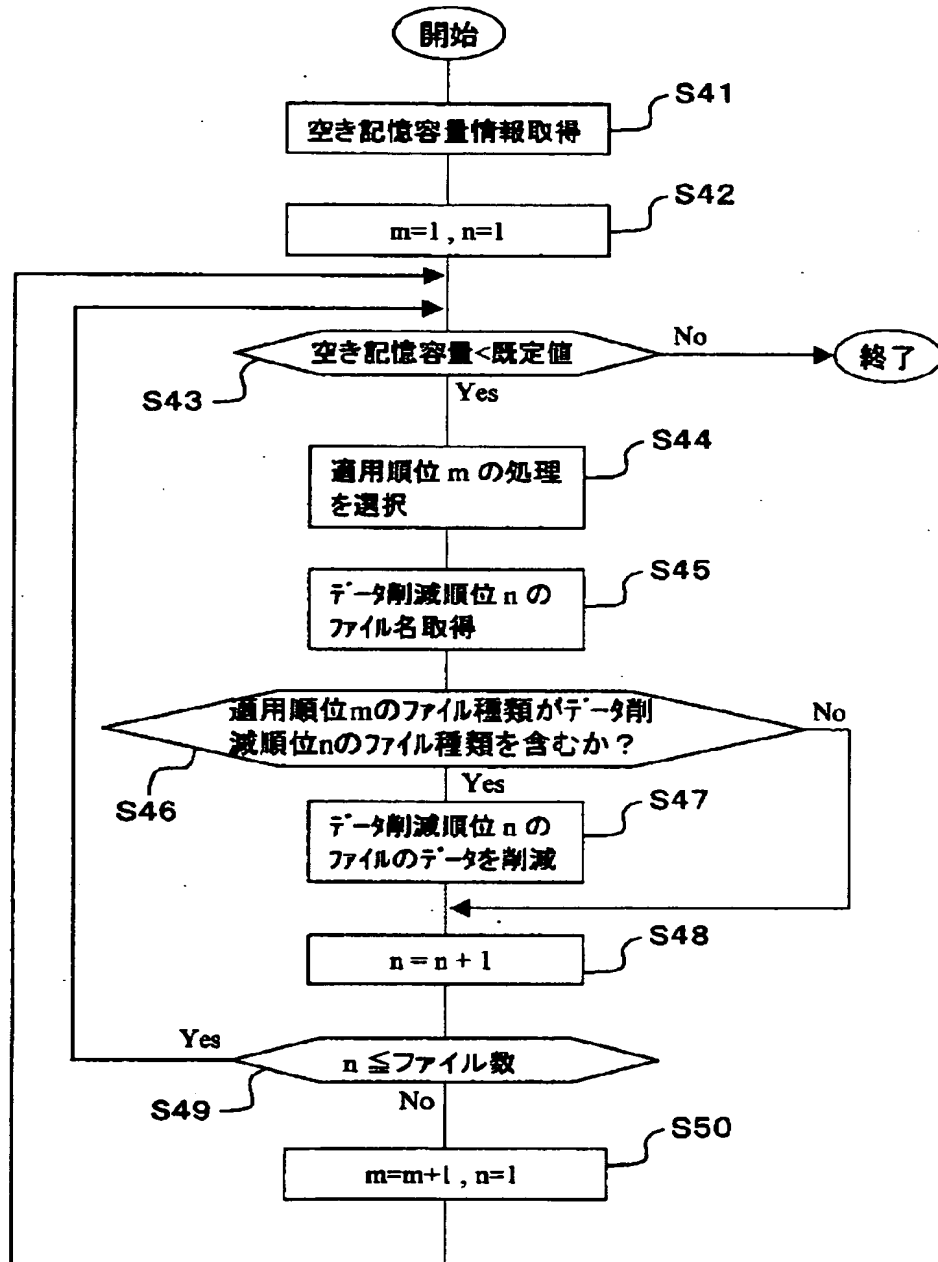
【図 1 7】

## 処理アルゴリズム順位テーブルを示す図

適用順位	処理アルゴリズム名	ファイル種類
1	可逆圧縮	全データ
2	不可逆圧縮C1	画像
3	不可逆圧縮C2	音声
4	画像情報縮退(色、解像度etc.)	画像
5	要約	文章
6	退避	全データ
7	削除	全データ

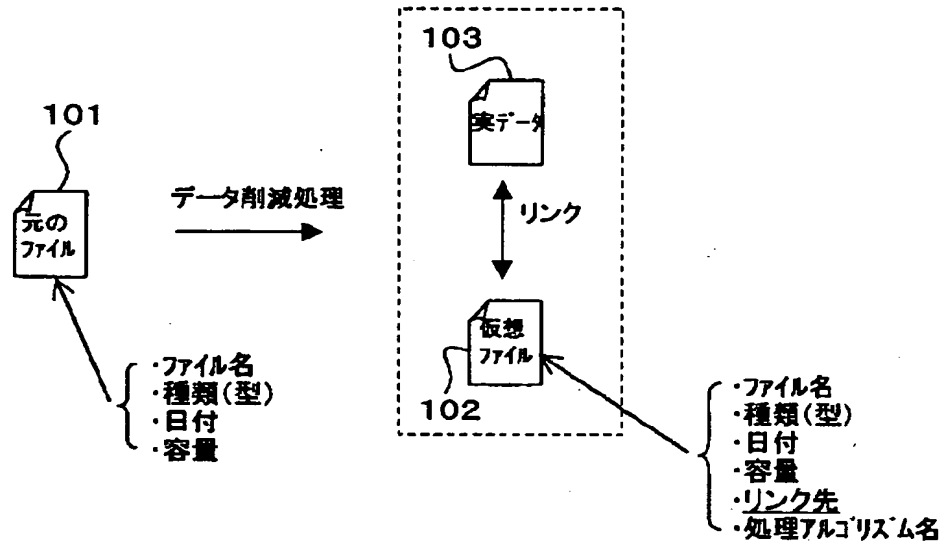
【図 18】

## 第3の削除処理のフローチャート



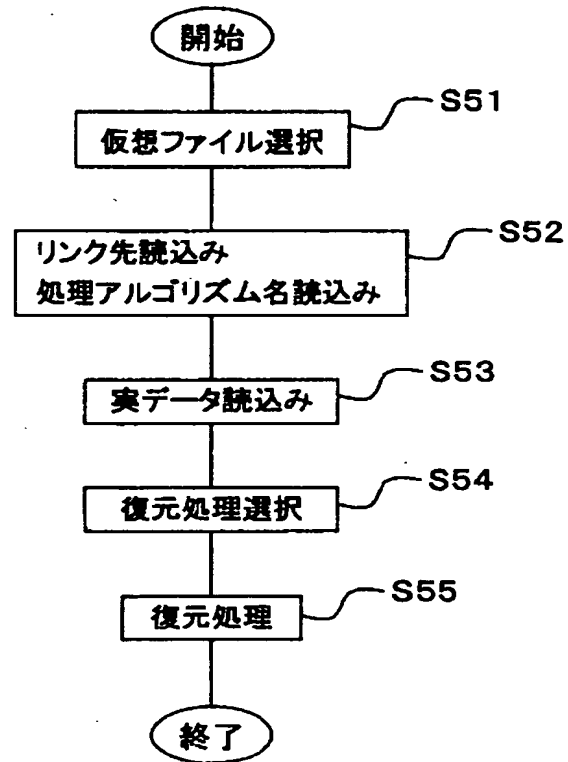
【図 1 9】

# 仮想ファイルと実データを示す図



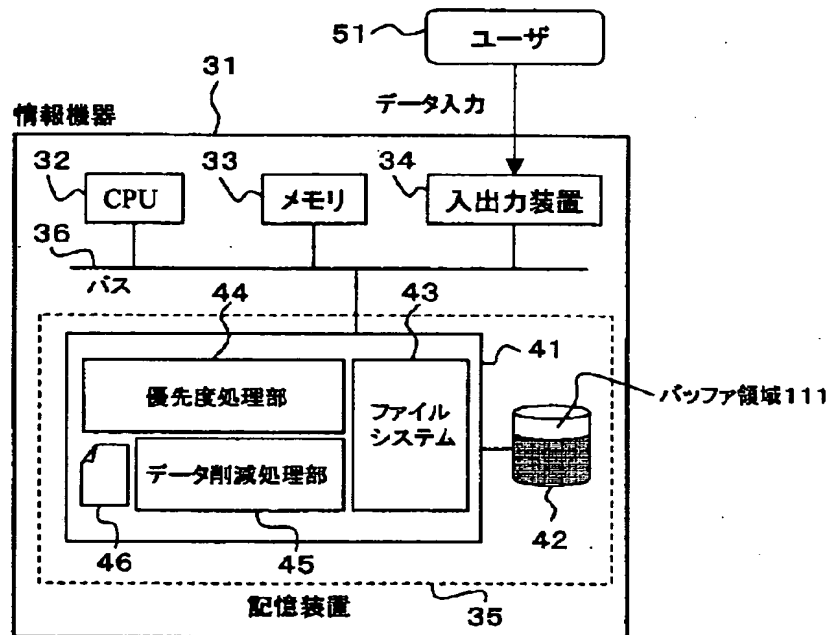
【図 2 0】

## 再生処理のフローチャート



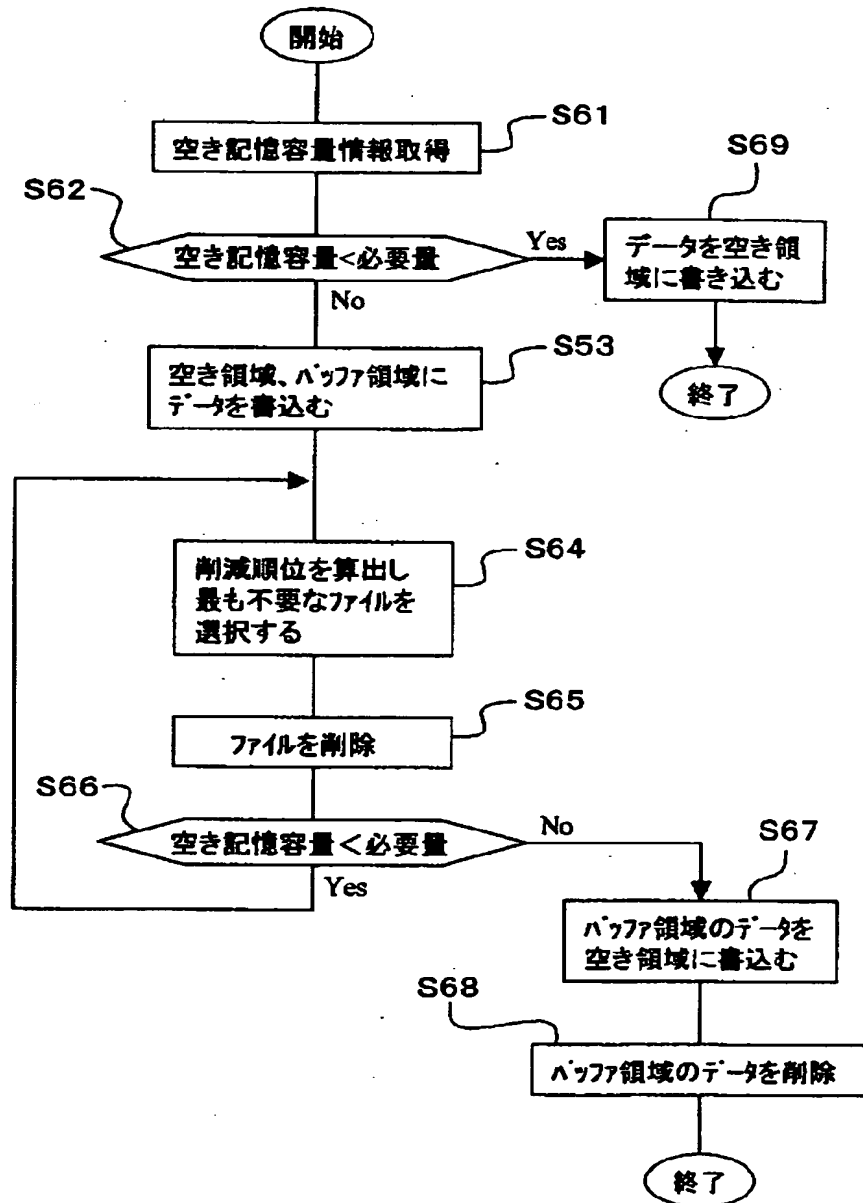
【図 21】

バッファ領域を示す図



【図 22】

# 第4の削減処理のフローチャート



【図 2 3】

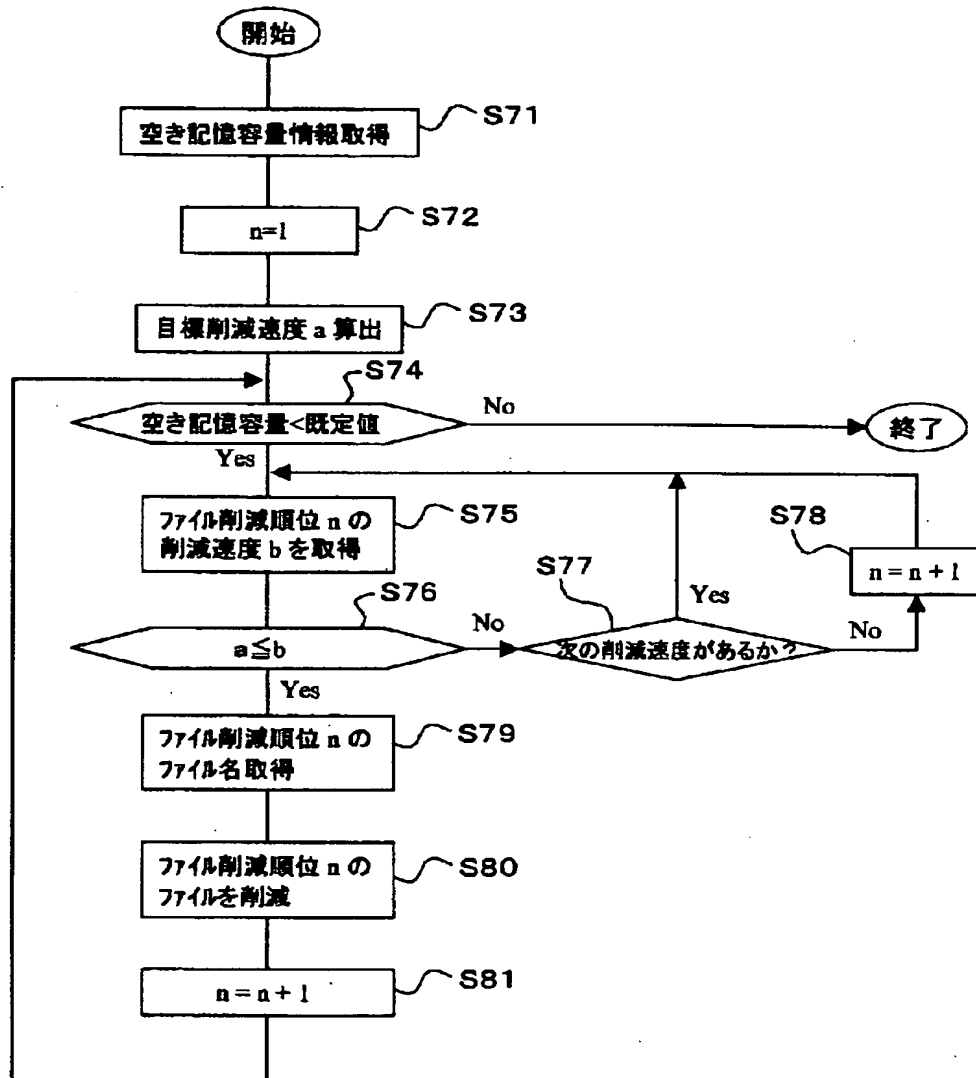
## 削減速度テーブルを示す図

削減順位	ファイル名	処理P1	処理P2	処理P3	処理P4
1	File7	29KB/s	28KB/s	17KB/s	5KB/s
2	File3	26KB/s	16KB/s	13KB/s	9KB/s
3	File15	19KB/s	22KB/s	12KB/s	11KB/s
4	File1	34KB/s	28KB/s	19KB/s	6KB/s
5	File9	22KB/s	16KB/s	17KB/s	12KB/s
6	File30	31KB/s	28KB/s	21KB/s	7KB/s
7	File18	25KB/s	19KB/s	23KB/s	5KB/s
8	File22	28KB/s	11KB/s	10KB/s	15KB/s
9	File14	24KB/s	29KB/s	8KB/s	19KB/s
10	File32	20KB/s	23KB/s	14KB/s	9KB/s



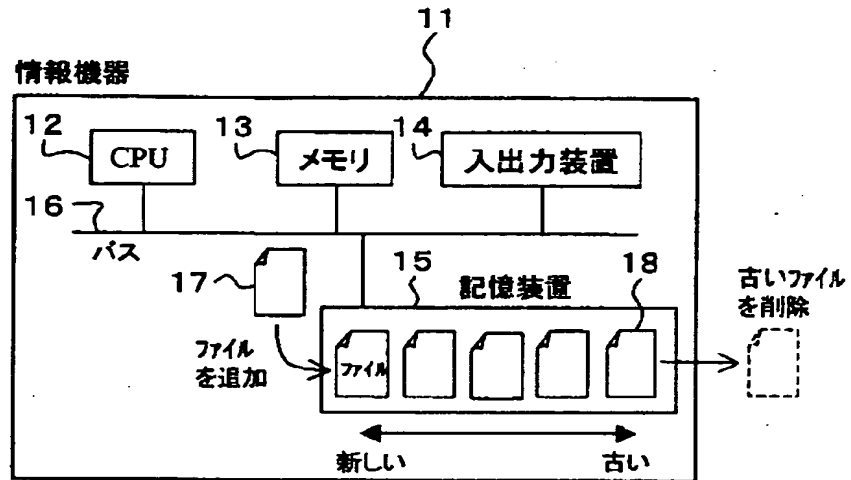
【図 2 4】

第5の削減処理のフローチャート



【図 25】

従来のファイル削除方法を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 重要度の高いデータを優先的に保存するとともに、記憶容量の制限を隠蔽することが課題である。

【解決手段】 記憶装置 3 5 内のファイルは、重要度の低いものから順に順位付けされる。そして、新しいファイル 3 7 の追加に伴い、記憶容量が不足すると、不要なファイル 3 8 から順に自動的に削除されて、書き込みに必要な記憶容量が確保される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号  
氏 名 富士通株式会社